

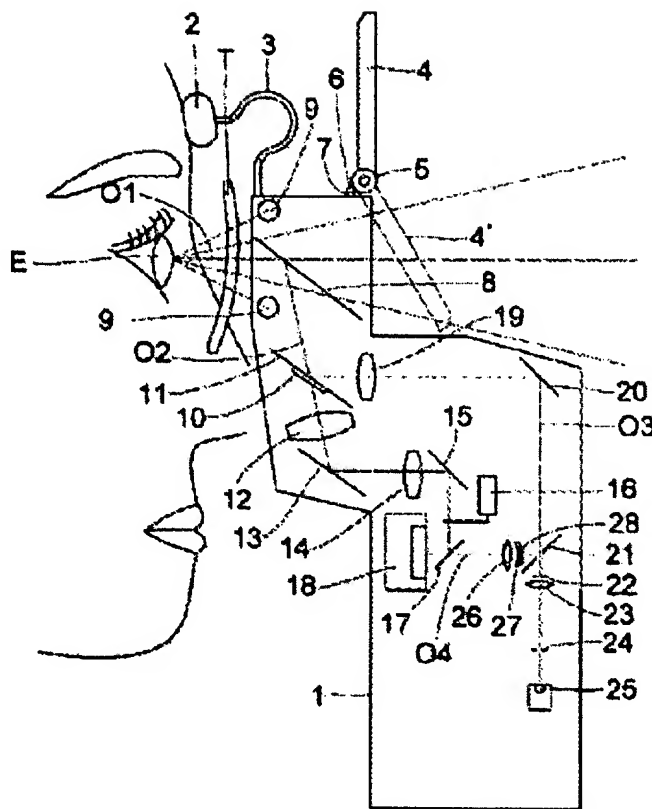
OPTOMETER

Publication number: JP2001161644
Publication date: 2001-06-19
Inventor: KOBAYAKAWA YOSHI
Applicant: CANON KK
Classification:
 - international: **A61B3/10; A61B3/10; (IPC1-7): A61B3/10**
 - European:
Application number: JP19990345318 19991203
Priority number(s): JP19990345318 19991203

Report a data error here

Abstract of JP2001161644

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately determine the correctness of eyeglasses by measuring the refractive ability of a subject's eyes while the subject is gazing into a distance with both eyes wearing glasses. **SOLUTION:** The refractive ability is measured while the subject is gazing into a distance with both eyes wearing glasses. When it is recognized that his eyes are set in position, a light source 25 with an intense light is turned on and the light is reflected from the eyeground. If a disturbing light comes in from a path in front of his eyes, the path is blocked with a shutter 16. The light reflected from the eyeground goes through lenses T of the glasses and is reflected from a dichroic mirror 8, 11, through an objective lens 19, from a mirror 20, a pierced mirror 21, through a diaphragm 28, a deflection prism 27, a lens 26, from a dichroic mirror 17 into a means for imaging as luminous flux with a ring shape. The video signal is taken into a means for the arithmetic operation and values of refraction including astigmatism are found from the dimensions and the ovality of the ring. The reflected light of the measured luminous flux, which retraces a path O1 through this lens T, goes along a path O2 and is cut off with a shading material of a film 17a for the total reflection and the refractive ability is accurately measured even if the subject has the glasses with the lens T on.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-161644

(P2001-161644A)

(43) 公開日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 B 3/10

識別記号

F I

A 6 1 B 3/10

テ-マ-ト* (参考)

M

W

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-345318

(22) 出願日 平成11年12月3日 (1999.12.3)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 小早川 嘉

東京都大田区下丸子三丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100075948

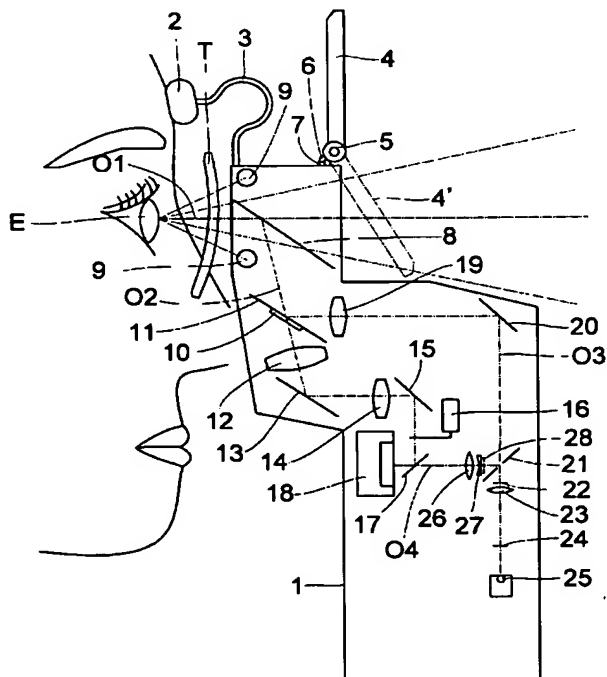
弁理士 日比谷 征彦

(54) 【発明の名称】 検眼装置

(57) 【要約】

【課題】 眼鏡を装着して両眼で遠方を見て屈折力測定をすることによって、眼鏡の矯正の適性を正確に測定する。

【解決手段】 被検者は眼鏡を装着し両眼で外部遠方を見ている状態で他覚的屈折力測定が行われる。位置が合ったことが認識されると、眼底からの反射光が得られるように光源25を強く点灯する。その際に、前眼部光路から外乱光が入る場合には、シャッタ16で光路を遮断する。眼底反射光は眼鏡レンズT、ダイクロイックミラー8、11、対物レンズ19、ミラー20、孔あきミラー21、絞り28、偏向プリズム27、レンズ26、ダイクロイックミラー17を通して、撮像手段にリング状光束として受光される。その映像信号は演算手段に取り込まれて、リングの大きさと楕円状態から乱視を含む眼屈折値を求める。この測定光束の眼鏡レンズTによって光路O1に戻る反射光は、光路O2を通過して光路O2上の遮光部材である全反射膜17aで遮断されるので、眼鏡レンズTを付けた状態で正確な他覚屈折力測定が可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 瞳孔の中心及び周辺を分割して測定光束を通過させて眼屈折力を測定する検眼装置において、測定投影受光光学系内の角膜前方近傍と共役な位置に光軸中心部遮光部材又は光軸周辺部遮光部材を設けたことを特徴とする検眼装置。

【請求項2】 アライメントのための表示部を設け、該表示部を出し入れすることにより電源をオンオフするようにした請求項1に記載の検眼装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、眼科病院などで使用される検眼装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の検眼装置としては、測定受光光学系内の眼鏡レンズと共役な位置に遮光部材を設けるオートレフラクトメータが特開昭62-253027号公報などに開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上述の従来のオートレフラクトメータは、眼鏡を装用して両眼で遠方を見ている状態では屈折力測定ができないために、眼鏡の矯正が適正であるか否かを正確に判別することができない。

【0004】本発明の目的は、上述の問題点を解消し、眼鏡の矯正の適性度を正確に測定することができる検眼装置を提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、容易かつ迅速に検眼測定が可能な検眼装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための本発明に係る検眼装置は、瞳孔の中心及び周辺を分割して測定光束を通過させて眼屈折力を測定する検眼装置において、測定投影受光光学系内の角膜前方近傍と共役な位置に光軸中心部遮光部材又は光軸周辺部遮光部材を設けたことを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。図1は実施例の構成図を示し、オートレフラクトメータとオートケラトメータの両機能を有する手持ちの検眼装置である。筐体1の左側上端部には額当て2がばね部材3を介して取り付けられており、右側上端部には検者に前眼部像を表示する液晶板4がヒンジ5を介して取り付けられている。この液晶板4は使用しないときには、液晶板4はヒンジ5により点線の位置4'に収納するようにされており、ヒンジ5の近傍には突起部6が設けられ、実線位置に液晶板4を立ててその表示面を検者に向けると、突起部6によりスイッチ7が押されて装置の電源が入るようになっている。

【0008】被検眼Eの前面約15mmの位置に被検者

が装用する眼鏡レンズTが配置される。被検眼Eの前方の屈折力測定光路O1上には、この眼鏡レンズT及び可視光を透過し赤外光を反射するダイクロイックミラー8が配置されている。ダイクロイックミラー8の近傍には、光路O1の周りに8個の赤外LED光源9が設けられており、これらの光源9は集光作用を有する部材付きのLEDが使用されており、角膜曲率半径測定と前眼部観察時の照明を兼用している。

【0009】ダイクロイックミラー8の反射方向の光路O2上には、図2に示すように両端部に楔プリズム10を貼り付け前眼部光路を結合するダイクロイックミラー11、レンズ12、ミラー13、レンズ14、ミラー15、屈折測定時に前眼部光路から入る外乱光を遮断する機能を有するシャッタ16、ダイクロイックミラー17が順次に配列され、ダイクロイックミラー17の左方反射方向の光路O4にはCCDビデオカメラである撮像手段18が配置されている。

【0010】また、ダイクロイックミラー11の反射方向の光路O3上には、対物レンズ19、ミラー20、屈折力測定の撮像光学系と受光光学系を分岐する孔あきミラー21、光軸中心に開口を有し被検眼Eの瞳孔と共役な絞り22、レンズ23、光軸上に小開口を有し眼鏡レンズTと共役な光軸周辺部遮光部材24、光源9と別波長の正視眼底と共役な赤外LED光源25が順次に配列されている。赤外LED光源25は屈折力測定と位置合わせに兼用され、レンズ23によって対物レンズ19の焦点位置に結像するようになっている。

【0011】更に、ダイクロイックミラー17の右方反射方向の受光光学系の光路O4上には、対物レンズ19の焦点位置を撮像手段18の撮像素子面に結像するレンズ26、光束を光路O4の光軸外に偏向する偏向プリズム27、瞳孔と共役なリング絞り28が配列され孔あきミラー21に至っている。

【0012】ダイクロイックミラー11は光路O2方向から見た図2に示す正面図のように、ダイクロイックミラー11とレンズ12は紙面垂直方向に長い形状とされている。このダイクロイックミラー11は楔プリズム10が貼り付けられている両端部分を除いて、光源25の波長光を反射し光源9の波長光を透過する薄膜が施されている。一方、楔プリズム10には光源25の波長光を透過し、光源9の波長光を透過しない薄膜が施されている。

【0013】図3はダイクロイックミラー17の正面図を示し、その光軸中心部17aにはアルミニウムなどの全反射膜が施され、その周囲には光源25の波長光を透過し光源9の波長光を反射する薄膜が施されている。この中心部17aの全反射膜は眼鏡レンズT及び遮光部材24に共役であり、眼鏡レンズTの反射光を遮断すると共に、前眼部光路からきた位置合わせ光束を反射する機能を有している。そして、遮光部材24の開口よりも偏

向部材 27 で偏向される分だけその寸法が大きく形成されている。

【0014】このような構成により、被検者は眼鏡レンズ T を装用し、両眼で外部遠方を見ている状態で他覚的屈折力測定が行われる。検者は筐体 1 の下部を片手で保持し、装置を被検者の眼前に位置させる。装置を使用する際は、先ず液晶板 4 を実線の位置に立ち上げて電源を入れたら測定可能な状態となり、また使用が終わると液晶板 4 を筐体 1 に近接するように点線の位置 4' に下げて電源を切る。

【0015】被検者は眼鏡レンズ T を装用しダイクロイックミラー 8 を通して外部遠方を見ている。位置合わせ時には光源 9 が点灯し眼鏡レンズ T 越しに前眼部が照明される。前眼部像は眼鏡レンズ T を通ってダイクロイックミラー 8 で反射され、ダイクロイックミラー 11、レンズ 12 を通ってミラー 13 で反射され、レンズ 14 を通ってミラー 15、ダイクロイックミラー 17 で反射されて、撮像手段 18 に図 4 に示すように映出され、その動画映像は液晶板 4 に表示される。

【0016】位置合わせ時には、撮影手段 18 は強い角膜反射光を受光するので光源 25 は弱く点灯する。光源 25 の光束は遮光部材 24、レンズ 23、絞り 22、孔あきミラー 21 の開口を通り、ミラー 20 で反射されて対物レンズ 19 を通り、ダイクロイックミラー 8、11 で反射され、眼鏡レンズ T 越しに被検眼 E に投影される。被検眼 E の角膜で反射された光束は眼鏡レンズ T を透過し、ダイクロイックミラー 8 により反射されて楔プリズム 10 を通り、前眼部照明光と同様に光路 O2 を通って、撮像手段 18 の光軸付近に図 4 に示すような分離した 2 像 25' として結像する。

【0017】アライメントが大きく外れると、ダイクロイックミラー 17 の中心部 17a に光束が当たらないために前眼部像は映らない。検者は 2 像 25' の位置とその分離具合からアライメントと距離を合わせ、2 像 25' が十字状のアライメントマーク A の中心に揃って載るように位置合わせをする。この映像は逐次に演算手段に取り込まれ、2 像 25' 付近の信号が演算されてそれぞれの像位置が算出される。眼鏡レンズ T の反射光を避けるために、光源 9 の上の 3 個だけを前眼部照明に使ってもよい。また、眼鏡レンズ T は少々下向きになっているために反射光が生じ難いが、画面中心に反射光がなければ位置合わせには支障はない。

【0018】位置が合ったことが認識されると、眼底からの反射光が得られるように光源 25 を強く点灯する。そのときに、前眼部光路から外乱光が入るような場合にはシャッタ 16 で光路 O2 を遮断する。ただし、前眼部結像光学系が暗い場合はシャッタ 16 を使用せずに光源 9 を消灯するだけでもよい。

【0019】眼底反射光は眼鏡レンズ T を通してダイクロイックミラー 8、11 で反射され、対物レンズ 19 を

通ってミラー 20 で反射され、更に孔あきミラー 21 で反射されて、絞り 28、偏向プリズム 27、レンズ 26、ダイクロイックミラー 17 を通って、撮像手段にリング状光束として受光される。その映像信号は演算手段に取り込まれて、リングの大きさと楕円状態から乱視を含む眼屈折値が求められる。

【0020】このときに、測定光束の眼鏡レンズ T によって光路 O1 を戻る反射光は光路 O2 を通り、光路 O2 上の遮光部材となるダイクロイックミラー 17 の中心部 17a の全反射膜により遮断される。検眼レンズの場合も眼鏡レンズ T と同様な位置に配置されるので、同様にして反射光は遮断され、検眼レンズを付けた状態での他覚屈折力測定が可能となる。このために、子供など自覚検査ができない被検者でも容易に検眼を行うことができる。

【0021】角膜曲率半径の測定では、眼鏡レンズ T を掛けて測定する必要がないので、眼鏡レンズ T は外す。屈折力測定と同様に位置合わせの際には、光源 25 を弱く点灯し光源 9 を連続点灯する。液晶板 4 には図 4 に示すような映像が映し出され、位置が合うと自動的に測定が行われる。

【0022】測定時には光源 9 を短時間だけ強く点灯する。NTSC ビデオカメラ 19 のフレーム蓄積時間は 33 mm S なので、測定時のフレームの中で 5 mm S 程度強く点灯し、残りの時間は消灯する。点灯する時間を短くする分だけ光強度を増せば、同じ光源 9 による角膜反射像 9' が得られる。

【0023】画面の中心に 2 像 25' とその周りに 8 個の光源 9 の角膜反射像 9' が映っているので、この映像信号を演算手段に取り込み、8 個の反射像 9' のそれぞれの位置を演算して角膜曲率半径測定を行う。測定は短時間なので、眼の動きや手ぶれによる反射像 9' のにじみが無く正確な測定ができる。2 像 25' の位置から角膜曲率半径測定時の被検眼 E の位置を知り、距離誤差による補正計算をして正確な角膜曲率測定を行う。本実施例では、光源 9 から拡散部材を介さずに直接前眼部を照明しているために光量は十分にあり、短時間だけ点灯することによって明るい映像が得られる。

【0024】上述の説明では、瞳孔の中心から被検眼 E 内に測定光束を投影し周辺から受光する光学系としたが、その逆に周辺から投影し中心から受光する光学系の場合には、眼鏡レンズ T と共役な遮光部材 24 とダイクロイックミラー 17 の中心遮光部 17a の代りに、照明光学系には光軸中心遮光部材を配置し、受光光学系には光軸周辺遮光部材を配置すればよい。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る検眼装置は、測定投影受光光学系内の角膜前方近傍と共役な位置に光軸中心部遮光部材又は光軸周辺部遮光部材を設けたことにより、眼鏡や検眼レンズの反射に影響されずに

他覚屈力折測定ができる。

【0026】また、表示部の出し入れで電源をオンオフするようにすれば、電源操作が容易となり電源を切ることが忘れないようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の検眼装置の構成図である。

【図2】ダイクロイックミラー付近の正面図である。

【図3】ダイクロイックミラーの正面図である。

【図4】被検眼の撮像映像の説明図である。

【符号の説明】

1 筐体

2 額当て

4 液晶板

8、11、17 ダイクロイックミラー

9、25 赤外LED光源

10 楔プリズム

16 シャッタ

18 撮像手段

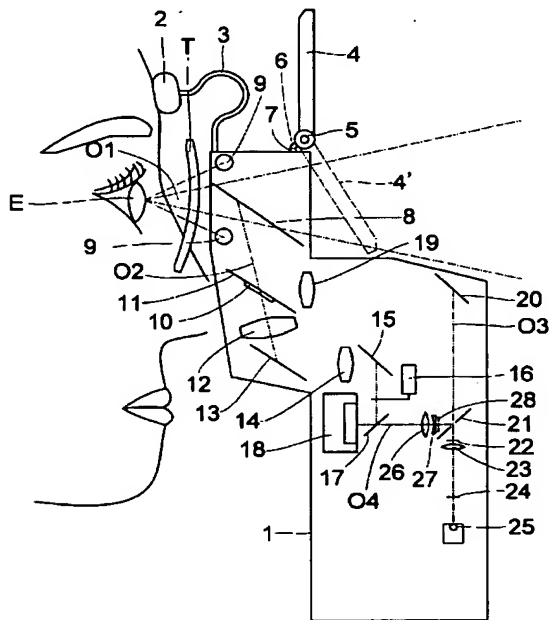
21 孔あきミラー

22、28 絞り

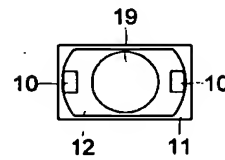
24 遮光部材

27 偏向プリズム

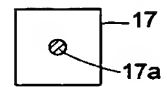
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

